

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-071575

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

C09K 3/10

F16J 15/10

(21)Application number : 09-247727

(71)Applicant : NICHIAI CORP

(22)Date of filing : 28.08.1997

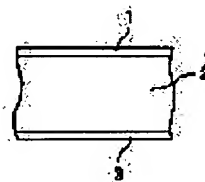
(72)Inventor : ITO SHUJI  
SEGAWA TORU  
HARASAWA NOBUYUKI

## (54) JOINT SHEET AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a NA joint sheet good in sealability and large in compression breakage torque resistance.

SOLUTION: The front surface layer 1, the central layer 2 and the back surface layer 3 of a joint sheet comprise base material fibers, a rubber, a filler and a rubber chemical agent. A filler for reducing the frictional coefficient of the surfaces of the joint sheet, such as an unsaturated fatty acid having a melting point of  $\geq 50^{\circ}\text{C}$ , its metal salt, a polyolefin wax or a tetrafluoroethylene resin, is contained in the compositions of the front surface layer 1 and/or the back surface layer 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-71575

(43)公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号

C 0 9 K 3/10

F 1 6 J 15/10

F I

C 0 9 K 3/10

F 1 6 J 15/10

N

Z

X

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-247727

(22)出願日 平成9年(1997) 8月28日

(71)出願人 000110804

ニチアス株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目 1 番 26 号

(72)発明者 伊藤 修二

埼玉県朝霞市三原 2 - 22 - 28 - 502

(72)発明者 瀬川 透

神奈川県横浜市戸塚区平戸 3 - 6 - 10 - 401

(72)発明者 原澤 延幸

神奈川県横浜市神奈川区松見町 4 - 1000  
妙蓮寺寮 3 B

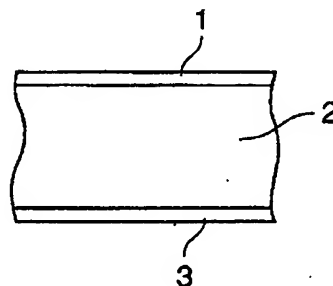
(74)代理人 弁理士 永田 武三郎

(54)【発明の名称】 ジョイントシートおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 シール性が良く、耐圧縮破壊トルクが大きい NA ジョイントシートを提供することである。

【解決手段】 ジョイントシートの表面層 1、中芯層 2、裏面層 3 が、基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品からなる組成物で構成されている。そして表面層 1 およびまたは裏面層 3 の組成物中に、融点が 50℃ 以上の不飽和脂肪酸、融点が 50℃ 以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジョイントシート表面の摩擦係数を小さくする充填材が含まれている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品からなる組成物で構成されるジョイントシートにおいて、上記ジョイントシートの表面層および／または裏面層を構成する組成物中に、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジョイントシート表面の摩擦係数を小さくする充填材が含まれることを特徴とするジョイントシート。

【請求項2】 前記融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂の含有量が上記表面層および／または裏面層における全組成物量に対して7～70重量%であることを特徴とする請求項1記載のジョイントシート。

【請求項3】 前記ジョイントシートの中芯層を構成する組成物中に、フィブリル化したアラミド繊維が含まれていることを特徴とする請求項1または2記載のジョイントシート。

【請求項4】 基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品等からなる組成物を溶剤とともに混練して得た混練材料を熱ロールと冷ロールからなる一対のロール間に投入し、熱ロール側へ所定の厚さまで積層させた後、熱ロールから剥離してジョイントシートを製造する方法において、上記ジョイントシートの表面層および／または裏面層を構成する組成物中に、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジョイントシートの摩擦係数を小さくする充填材を含ませることを特徴とするジョイントシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、石油化学プラント、各種工業用機械装置、自動車、家電など広範囲な分野で使用されるガスケットの基材として用いられるジョイントシートに関し、特に給水配管やガス配管等で使用されるユニオン継手のガスケットとして用いられるジョイントシートおよびその製造方法の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ジョイントシートは、基材繊維・充填材・ゴム薬品に、溶剤に膨潤させたゴム（あるいは粉末ゴム又はラテックスに溶剤を加えたもの）をヘンシェルミキサー等で充分混練し、ジョイントシート形成用組成物（以下、混練材料と略する）を調製し、次いで、この混練材料を熱ロール（約150℃）と冷ロール（約20℃）とからなる一対のロール（カレンダーロール）間に投入し、熱ロール側に積層させながら溶剤の蒸発・加硫を行い、所定の厚さに達したシートを熱ロールから剥離することによって製造されてきた。製品によっては、加硫を進めるために得られたシート状物をさらにオートク

レーブ等で二次加硫を行う場合もあった。なお、混練材料には用途に応じて、上記のもののほか軟化剤、可塑剤、水膨潤剤、油膨潤剤等が少量添加され、また保管、識別の点から顔料が配合されることもある。

【0003】そして従来は、基材繊維に石綿を用いた石綿ジョイントシートが汎用され、石綿独特の形状や、優れた耐熱性を利用して、水、油、空気、水蒸気などの配管や機器用のガスケットとして打抜き加工され使用されてきた。この石綿ジョイントシートは、無機物でありながら非常に柔軟で高度にフィブリル化している石綿を60～85重量%程度含んでおり、石綿がジョイントシート中に十分に分散、密着した状態となっているので、ユニオン継手のガスケットのように大きな剪断強度や圧縮強度を要求される場合でも使用上全く問題がなかった。

【0004】ところが、石綿繊維は天然鉱物であり、資源の枯渇が心配されること等から、最近では石綿を全く使用せず、石綿以外の無機繊維と有機繊維の両方またはいずれか一方を使用したジョイントシート（アスベストフリージョイントシートまたはノンアスベストジョイントシートと呼ばれる、以下NAジョイントシートと略する）が使用されるようになってきた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところがNAジョイントシートでは、使用する基材繊維が石綿以外の無機繊維や有機繊維であり、石綿繊維と比較して繊維径が太くて剛直であるために繊維の絡みが十分でなく、添加量も石綿のように60～85重量%まで添加することができず充填材の添加比率が大きくなり、ユニオン継手のガスケットのようにシール幅が狭く、ガスケットに単純な圧縮応力だけではなくユニオンナットを締め込むために起こる剪断応力と圧縮応力が発生するような使われ方をすると、ガスケットを締め込んでゆくときにガスケットが圧縮破壊を起こしてしまうという問題が発生した。

【0006】そこで、本発明者らはユニオン継手のガスケットとして、剪断強度や圧縮強度の高いジョイントシートを発明（特願平9-88718号）したが、ユニオン継手の中にはさらに高い面圧がかかる場合があり、まだ完全に圧縮破壊を防止することができなかった。

【0007】本発明の目的は、上記問題を解決するため、シール性が良く耐圧縮破壊トルクが大きいNAジョイントシートおよびその製造方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1の発明は、基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品からなる組成物で構成されるジョイントシートにおいて、上記ジョイントシート表面層および／または裏面層を構成する組成物中に、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジ

ジョイントシート表面の摩擦係数を小さくする充填材が含まれることを要旨とする。

【0009】請求項2の発明は請求項1の発明のジョイントシートにおいて、前記融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂の含有量が上記表面層および／または裏面層における全組成物量に対して7～70重量%であることを要旨とする。

【0010】請求項3の発明は請求項1又は2の発明のジョイントシートにおいて、該ジョイントシートの中芯層を構成する組成物中に、フィブリル化したアラミド繊維が含まれていることを要旨とする。

【0011】請求項4の発明は、基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品等からなる組成物を溶剤とともに混練して得た混練材料を熱ロールと冷ロールからなる一対のロール間に投入し、熱ロール側へ所定の厚さまで積層させた後、熱ロールから剥離してジョイントシートを製造する方法において、上記ジョイントシートの表面層および／または裏面層を構成する組成物中に、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジョイントシートの摩擦係数を小さくする充填材を含ませることを要旨とする。

【0012】ここで、ジョイントシートの表裏面とも本発明の混練材料を用いた摩擦係数の小さい滑らかな滑り易い面であることが望ましいが、少なくとも片面に本発明の混練材料を使うことにより圧縮破壊を防止する効果が見られる。また、中芯層にも融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂を7～70重量%添加してしまうと、中芯層の強度が低下してしまい耐圧縮破壊トルクが小さくなってしまうため、表面層および／または裏面層への添加が望ましい。ただし、混練時の分散性の改善等のため、通常ゴムの加工に用いる程度の量であれば、添加してもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態としては、基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品等からなる組成物を溶剤とともに混練して得た混練材料を、熱ロールと冷ロールからなる一対のロール間に投入し、熱ロール側へ所定の厚さまで積層させた後、熱ロールから剥離して製造するジョイントシートにおいて、上記ジョイントシートが表面層と中芯部分または表面層と中芯部分と裏面層から構成され、表面層および／または裏面層の組成物中に融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂を7～70重量%、好ましくは融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックスは7～20重量%、四フッ化エチレン樹脂は20～70重量%

を含有し、ジョイントシート表面の摩擦係数を小さくしたものである。ここで、表面層あるいは裏面層の摩擦係数を小さくする充填材の配合量は、製造性や摩擦係数を下げる効果を勘案して決定した。

【0014】すなわち、本発明のジョイントシートは、例えば図1に示すように3層または図2に示すように2層構造となっている。図1において、1は表面層、2は中芯層、3は裏面層で、各層は基材繊維、ゴム、充填材およびゴム薬品からなる組成物を基本材料とし、表面層1および／または裏面層3の組成物中に、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン等のジョイントシート表面の摩擦係数を小さくする充填材が含まれている。図2においては、裏面層がない表面層1と中芯層2の2層構造となっている。

【0015】本発明のジョイントシートに用いる基材繊維としては、芳香族ポリアミド繊維、ポリアミド系繊維、ポリオレフィン系繊維、ポリエステル系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、ポリビニルアルコール系繊維、ポリ塩化ビニル系繊維、ポリ尿素系繊維、ポリウレタン系繊維、ポリフルオロカーボン系繊維、フェノール系繊維、セルロース系繊維等の有機繊維やロックウール、カーボン繊維、ガラス繊維、セピオライト、セラミック繊維、溶融石英繊維、化学処理高シリカ繊維、溶融珪酸アルミナ繊維、アルミナ連続繊維、安定化ジルコニア繊維、窒化ホウ素繊維、チタン酸アルカリ繊維、ウィスカー、ボロン繊維、金属繊維等の無機繊維を用いることができる。そして、中芯層2の部分の繊維としては、剪断強度や圧縮強度を高めることに効果があるフィブリル化したアラミド繊維が最も望ましい。

【0016】また、本発明のジョイントシートに用いるゴム材としては、アクリロニトリルブタジエンゴム、水素化アクリロニトリルブタジエンゴム、アクリルゴム、エチレンプロピレンゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム、シリコーンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、エチレン酢ビゴム、塩化ポリエチレン、塩化ブチルゴム、エビクロルヒドリンゴム、ニトリルイソプレンゴム、天然ゴム、イソプレンゴム等のゴムを用いることができる。

【0017】本発明のジョイントシートに用いるゴム薬品としては、硫黄、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、過酸化物、ジニトロソベンゼン等の加硫剤、ポリアミン系化合物、アルデヒドアミン系化合物、チウラム系化合物、ジチオカルバミン酸塩系化合物、スルフェンアミド系化合物、チアゾール系化合物、グアニジン系化合物、チオウレア系化合物、キサントゲン酸塩系化合物等の加硫促進剤や、老化防止剤、スコーチ防止剤、可塑剤、着色剤等の従来ジョイントシート形成用ゴム薬品として公知のものが広く用いられる。

【0018】本発明のジョイントシートに用いる充填材としては、カオリンクレー、タルク、硫酸バリウム、重炭酸ナトリウム、マイカ、グラファイト、セリサイト、ウォラストナイト、ホワイトカーボン、焼成クレー、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、ガラスビーズ等が挙げられる。

【0019】本発明者らは、従来よりユニオン継手のガasketとして用いられるNAジョイントシートに関する研究を行ない、剪断強度や圧縮強度の高いジョイントシートを発明し、その後もさらに強度を向上させるために中芯部分の配合を検討したが、良好なシール性や打ち抜き性を維持した上で、更に大きな強度を持ったものは得られなかった。

【0020】そこで、さらに鋭意研究を行なった結果、ジョイントシート表面の摩擦係数を小さくすることにより、同じ締め付けトルクを与えても圧縮破壊しにくくなることが判った。そして、当初はジョイントシートの表面に摩擦係数を小さくする物質を塗布あるいは含浸させることを行なっていたが、作業性が悪くコストがかかるため、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等をシートの表面層組成物中に添加することにより同様の効果が得られ、高い荷重でユニオンを締め付けてもジョイントシートの破壊を防止できることを発見した。特に融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックスは、層中から表面に移行してくるため、表面の摩擦係数が小さくなる。

【0021】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【実施例1】ゴム素練りロールによって約1mmの厚さに薄出し処理をしたNBRを所定量計量した後、トルエン中に膨潤させ、下記表1の中芯材料の項に示す基材繊

維、添加剤および充填材とともにヘンシェルミキサーにて80分間混練し、中芯材料を調製した。次に、中芯材料と同様の方法で、下記表1の表面材料Aと実施例1の項に示す配合の表面材料Bを調製した。そしてまず表面材料Aを150℃に加熱された熱ロールと、20℃に保たれた冷ロール間に投入し、ついで中芯材料、最後に表面材料Bを投入しながら加圧加硫成形して、厚さ1.5mm、3層の図1に示すNAジョイントシートを得た。その後得られたシートを130℃で1時間二次加硫を行なった。

【実施例2】下記表1の実施例2に示す配合の表面材料Bを用いて実施例1と同様の方法にて厚さ1.5mm、3層の図1に示すNAジョイントシートを得た。

【実施例3】下記表1の実施例3に示す配合の表面材料Bを用いて実施例1と同様の方法にて厚さ1.5mm、3層の図1に示すNAジョイントシートを得た。

【実施例4】下記表1の実施例4に示す配合の表面材料Bを用いて実施例1と同様の方法にて厚さ1.5mm、3層の図1に示すNAジョイントシートを得た。

【比較例】下記表1の比較例に示す配合の表面材料Bを用いて、実施例1と同様の方法にて厚さ1.5mm、3層のNAジョイントシートを得た。

【0022】実施例1、2、3、4、比較例のジョイントシートをリング状に打ち抜き、呼び径1/2Bのユニオン継手にはめ込み、ユニオンを締め込んでいった時の圧縮破壊トルクと、ユニオンを300kgf・cmで締め込んだ後、N<sub>2</sub>ガス圧5kgf/cm<sup>2</sup>を負荷したときの1時間の漏れ量を測定した。結果を下記表2に示す。表より、明らかに実施例はいずれも比較例に比べてシール性を維持しながら圧縮破壊トルクが向上していることが判る。

【0023】

【表1】

実施例および比較例の配合 (単位: 重量%)

配 合 材		中芯材料	表面材料A	表 面 材 料 B				
				実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例
基材繊維	芳香族ポリアミド繊維	10	10	10	10	10	10	10
	ガラス繊維	10	—	—	—	—	—	—
	ロックウール	10	—	—	—	—	—	—
ゴム	NBR	15	15	15	15	15	15	15
添加剤	ゴム薬品	5	5	5	5	5	5	5
	フェノール樹脂	2	—	—	—	—	—	—
充填材	ステアリン酸	—	—	15	—	—	—	—
	ステアリン酸カルシウム	—	—	—	15	—	—	—
	パラフィンワックス	—	—	—	—	15	—	—
	四フッ化エチレン樹脂	—	—	—	—	—	45	—
	ウオラストナイト	18	15	15	15	15	—	15
	カオリンクレー	10	30	15	15	15	—	30
	ガラスビーズ	10	—	—	—	—	—	—
	タルク	10	25	25	25	25	25	25

【表2】

実施例および比較例の物性測定結果

試 験 項 目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例
圧縮破壊トルク (kgf・cm)	680	710	700	670	490
シール性 (cohr)	1.1	1.0	0.9	1.0	1.0

【0024】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ジョイントシートの少なくとも一つの表面層に融点が50℃以上の不飽和脂肪酸、融点が50℃以上の不飽和脂肪酸の金属塩、ポリオレフィン系ワックス、四フッ化エチレン樹脂等のジョイントシート表面の摩擦係数を小さくする充填材を含有することによって、良好な特性を維持したまま圧縮破壊トルクを向上させたNAジョイントシートを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

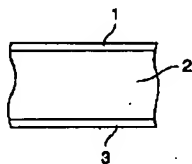
【図1】本発明のジョイントシートの一実施例の構造図である。

【図2】本発明のジョイントシートの他の実施例の構造図である。

【符号の説明】

- 1 表面層
- 2 中芯層
- 3 裏面層

【図1】



【図2】

